AVERTISSEMENTS AGRICOLES

BULLETIN TECHNIQUE DES STATIONS D'AVERTISSEMENTS AGRICOLES

PUBLICATION PÉRIODIQUE **ÉDITION GÉNÉRALE** ABONNEMENT ANNUEL : **25 F**

N° 84 — Septembre 1967

La désinfection des semences de céréales

La plupart des maladies graves qui s'attaquent aux céréales sont provoquées par des champignons transmis par la semence ou par le sol. Toutefois, les Rouilles et le Piétin verse échappent à cette règle.

Ces agents pathogènes, notamment ceux transmis par les graines, peuvent être à l'origine d'affections graves, susceptibles de provoquer des baisses de rendement et de qualité assez sensibles. La plupart d'entre eux peuvent être heureusement combattus par la désinfection des semences.

Ces traitements peu onéreux et facilement réalisables constituent une technique de base de protection des céréales ; leur usage est d'ailleurs de plus en plus généralisé tant à l'échelon individuel qu'à l'échelon collectif (coopératives).

PRINCIPALES MALADIES S'ATTAQUANT AUX CÉRÉALES

Les champignons qui provoquent les principales maladies des céréales peuvent être classés en trois catégories en fonction de leur mode de contamination.

1° Champignons dont les germes se trouvent à la surface du grain et sont apportés avec celui-ci.

SUR BLÉ :

LA CARIE DU BLÉ (Tilletia caries) : cette maladie n'apparaît qu'au moment de l'épiaison ; l'épi vert foncé à reflets bleuâtres, de dimension réduite, garde un port dressé, un aspect ébouriffé. Le grain de forme sphérique devient brunâtre, il est rempli d'une poussière noire dégageant une odeur de poisson pourri.

LES FUSARIOSES. *Le Fusarium nivale* cause surtout la destruction des jeunes plantes lorsque des températures basses ralentissent la germination. Les plantules sont contournées, les premières feuilles restent étiolées et souvent n'émergent pas de terre. Cette maladie détruit également les plantes plus âgées lorsqu'une couche de neige les recouvre pendant plusieurs semaines.

En cours de végétation, le parasite peut ensuite s'attaquer aux différents organes de la plante et, en particulier, aux épillets (taches elliptiques, bordées de brun, à la base des glumes). Il provoque un échaudage des grains qui se couvrent de fructifications roses.

Ce champignon vit également dans les sols, sur les débris de plantes ainsi que sur des graminées spontanées.

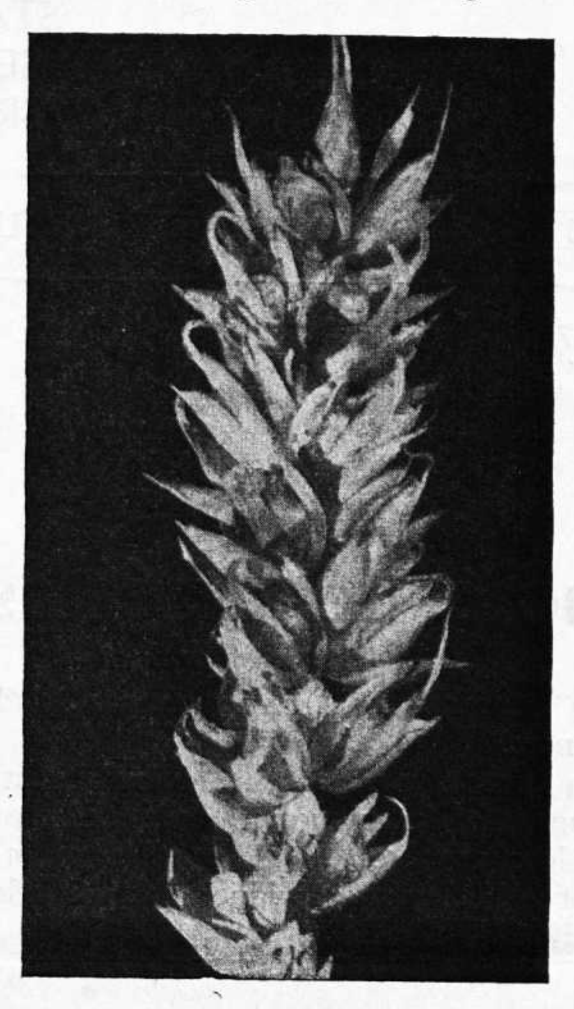
Le Fusarium roseum s'attaque aux jeunes plantules dès la germination et peut être à l'origine d'une mauvaise levée (manques importants). A la surface des parties malades et brunies, on remarque assez tôt, surtout par temps humide, un revêtement cireux rosé, constitué par les fructifications du champignon. Les épis envahis peuvent se dessécher dès l'époque de la floraison ; assez souvent l'attaque de ce Fusarium n'affecte que les épillets isolés qui se dessèchent alors que les épillets voisins évoluent normalement.

LES SEPTORIOSES sont également des maladies de fonte des semis.

Le Septoria nodorum en particulier se développe sur les premières feuilles qui portent des taches ovales bru-



nes, bordées par une marge plus foncée. Il s'installe sur différentes parties de la plante, en particulier les nœuds sur lesquels il provoque des taches arrondies, brun foncé, devenant rosées, les glumes et les glumelles, entrai-



Blé atteint par la carie
(Photo P.V., Rennes.)

nant un échaudage important des grains. Les épis ainsi atteints se reconnaissent à leur aspect grisâtre à maturité. Ce parasite peut être à l'origine de baisses de rendements importantes.

SUR ORGE :

LE CHARBON COUVERT (Ustilago hordeï) détruit l'intérieur du grain, les glumes restant indemnes ; l'épi charbonné se maintient jusqu'à la récolte. Au moment du battage ou des différentes manipulations, les spores enfermées dans les épillets sont libérées et se répandent sur les grains sains. Elles germent en même temps que ceux-ci, le filament mycélien pénètre alors dans la plantule et suit son développement pour donner un nouvel épi malade.

L'HELMINTHOSPORIOSE ou maladie des stries (Helminthosporium gramineum) se manifeste d'abord par une décoloration du limbe parallèlement aux nervures, ces stries brunissent, les feuilles se lacèrent. La croissance de la plante peut être arrêtée, les épis atteints restent rigides, présentent des barbes flasques et ne forment que des grains atrophiés.

LES FUSARIOSES provoquent des dégâts semblables à ceux causés sur blé.

SUR AVOINE :

LE CHARBON NU (Ustilago avenae) détruit les grains et les enveloppes florales, laissant intact l'axe de la panicule.

LE CHARBON COUVERT (Ustilago levis) détruit le grain, les glumes restant indemnes.

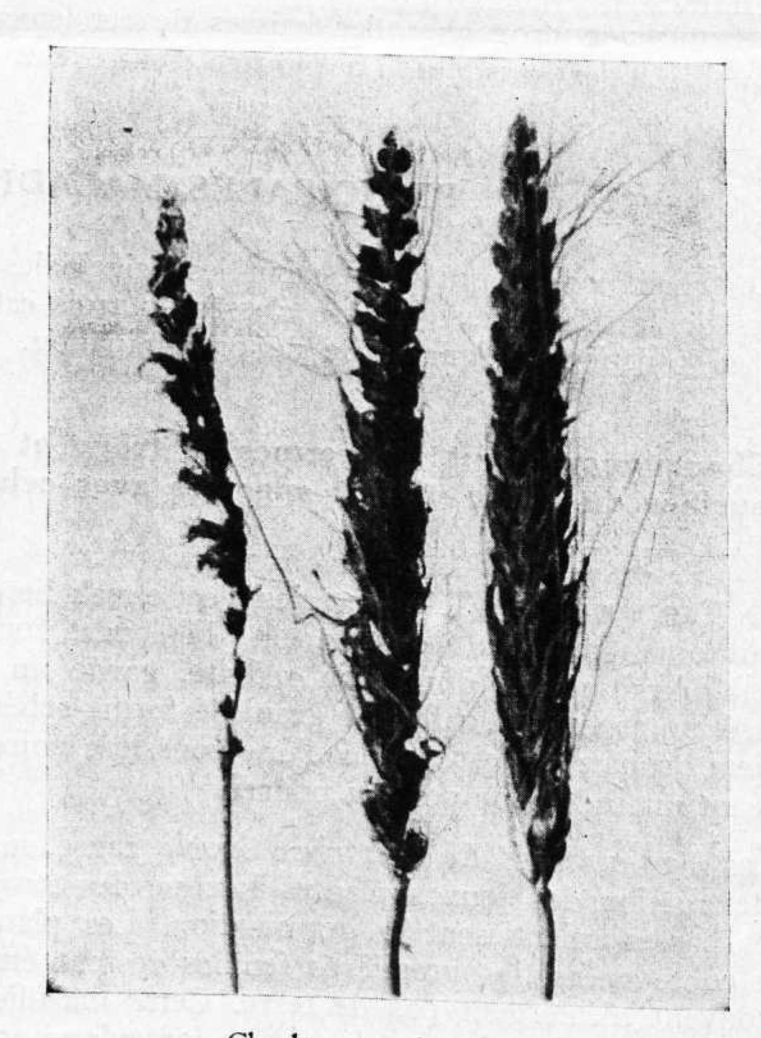
L'HELMINTHOSPORIOSE (Helminthosporium avenae) provoque des taches brunes et la destruction progressive du feuillage.

Les dégâts provoqués par la fusariose (F. nivale) et la septoriose (S. nodorum) sont identiques à ceux observés sur le blé.

SUR MAIS :

LE GIBBERELLA ou fusariose (Fusarium graminearum) attaque les racines des plantes et celles-ci deviennent cassantes. La plante verse. Il cause également des fontes de semis et la pourriture rose de l'épi.

TOUTES CES MALADIES SONT JUSTICIABLES DE LA DÉSINFECTION CHIMIQUE DES SEMENCES.



Charbon nu de l'Orge
(Photo P.V., Rennes.)

2° Champignons dont les germes se trouvent dans le grain.

Le Charbon du blé (Ustilago tritici).

Le Charbon nu de l'orge (Ustilago nuda).

Ces deux champignons transforment grains, glumes et glumelles en une poussière noire, n'épargnant le plus souvent que l'axe de l'épi.

La désinfection chimique des semences est sans effet. Seul leur traitement par la chaleur peut être utilisé. Mais cette opération qui a pour but de détruire le champignon sans nuire à la faculté germinative du grain est délicate et ne peut être réalisée que par des organismes disposant d'une installation spécialisée.



Charbon de l'Avoine
(Photo P.V., Rennes.)

3° Champignons se conservant dans le sol et sur les résidus des récoltes.

Le Piétin Verse (Cercosporella Herpotrichoïdes) forme à l'automne à la base de la tige une tache ovale brun-noir, cette altération se retrouve au printemps sur le premier entre-nœud qui est rendu fragile et cassant.

Le Piétin échaudage (Ophiobolus graminis) s'attaque aux racines qu'il rend noires, cassantes et incapables d'alimenter normalement la plante.

Contre ces maladies, la désinfection des semences est inefficace. D'une façon générale, il faut éviter la répétition trop fréquente d'une céréale sur le même sol.

Pour le Piétin verse, il est possible de recourir à des variétés résistantes (Cappelle, Marne, etc...). Le traitement des blés au CCC dans certaines conditions bien précises aurait également un effet indirect évitant les méfaits de cette maladie.

Le Charbon du mais (Ustilago zeae) qui provoque des excroissances noires, bien connues sur les épis et panicules, est transmis par des spores répandues dans le sol où elles peuvent se conserver plusieurs années. La contamination pouvant se produire à tous les stades de végétation, la désinfection des semences reste insuffisante. La suppression et la destruction par le feu des tumeurs charbonneuses dès leur apparition réduira les sources de diffusion de cette maladie.

Certaines Septorioses: Septoria tritici attaque principalement les jeunes plantes jusqu'au début du printemps. Il produit sur les feuilles des taches vert clair à grisâtres, arrondies à allongées, à contour diffus, parsemées assez tard d'une ponctuation brunâtre due aux fructifications. Dans les cas graves, le feuillage jaunit et se dessèche. On ne le remarque pratiquement plus du printemps à la récolte, sauf conditions climatiques favorables (humidité).

Septoria avenae provoque sur les feuilles de l'avoine des taches assez semblables à celles de Septoria nodorum; les gaines, les nœuds et les tiges sont contaminés à leur tour et il en résulte une verse à 10 ou 20 cm au-dessus du sol qui peut être importante. Le champignon se conserve pendant l'hiver, sur les débris de récolte qui ont été enfouis dans le sol.

Les Fusarioses (notamment Fusarium nivale) peuvent aussi se conserver dans le sol sur des débris de plantes enfouis et sur des graminées spontanées.

La Carie du blé peut également être transmise par le sol.

Contre ces maladies, la désinfection des semences n'assure donc pas toujours une protection totale.

PRODUITS UTILISABLES POUR LA DÉSINFECTION DES SEMENCES

De nombreux fongicides peuvent être utilisés aujourd'hui pour la désinfection des semences de céréales. Toutefois, certains d'entre eux étant très spécifiques, il conviendra souvent de donner la préférence aux produits les plus polyvalents.

Le Cuivre est utilisé depuis longtemps pour combattre les maladies du blé. Cependant, son action est faible sur les champignons autres que la Carie.

Les dérivés benzéniques très efficaces contre la Carie du blé sont spécifiques de cette maladie. Ils sont

capables d'empêcher les contaminations même lorsqu'elles se font à partir du sol. L'Hexachlorobenzène (H.C.B.) et le Quintozène sont présentés sous forme de poudres, leur toxicité pour l'homme est très faible.

Le Thirame, le Captane et le Carbatène : leur gamme d'efficacité est encore réduite. Les deux premiers ne combattent que les Septorioses et les Fusarioses, le dernier n'est actif que contre la Carie du blé. Le Thirame est irritant pour la peau et pour les muqueuses. La toxicité du Carbatène est extrêmement faible.

Les Composés Organomercuriques : ces composés sont très actifs sur un grand nombre de champignons, ils s'opposent à la fois à la Carie du blé, aux Septorioses, aux Fusarioses, au Charbon couvert de l'orge, au Charbon nu de l'avoine et à l'Helminthosporiose de l'orge.

On les trouve sous forme de poudre ou de liquide. Leur pouvoir pénétrant leur permet d'atteindre facilement les germes de maladies présents sous les enveloppes des semences d'orge et d'avoine.

Cependant, les composés Organomercuriques sont plus toxiques pour l'homme que les autres produits de désinfection ; ils peuvent au surplus être phytotoxiques pour les semences lorsque celles-ci ont un taux d'humidité trop élevé ou lorsqu'on les laisse trop longtemps en stockage après le traitement.

Le Manèbe est efficace contre les diverses maladies du blé, de l'orge et de l'avoine. Il ne risque pas de porter atteinte aux qualités des semences, sa toxicité est faible, mais il peut entraîner certaines allergies.

L'Oxyquinoléate de Cuivre est largement utilisé et fournit des résultats pratiques satisfaisants pour la protection des semences de blé. Il est toutefois plus actif vis-à-vis de la Carie, qu'à l'égard des Septorioses et des Fusarioses et n'est pas actif contre les Charbons. Il n'est toxique ni pour la semence, ni pour l'utilisateur.

Le Mancozèbe convient également à la désinfection des semences de blé. Il est très actif contre la Carie, les Fusarioses, l'Helminthosporiose de l'orge ; son action sur les agents responsables des Septorioses paraît un peu moins complète. L'emploi du Mancozèbe n'impose pas de précautions spéciales en raison de sa très faible toxicité.

Produits mixtes : Les produits mentionnés ci-dessus ne sont efficaces que contre les maladies cryptogamiques. Dans le cas où d'autres dommages seront à craindre, il y aura intérêt à utiliser un produit mixte contenant du lindane, de l'aldrine ou de l'heptachlore s'il s'agit de se protéger des attaques de vers fil de fer, du lindane ou du diéthion pour limiter les dégâts de la mouche grise ou de l'oscinie, de l'anthraquinone pour éviter les méfaits des corbeaux.

L'importance prise ces dernières années par des maladies secondaires comme les Septorioses et les Fusarioses doit conduire souvent l'utilisateur à choisir des produits polyvalents. En outre, il tiendra compte également d'autres facteurs tels que la toxicité et la facilité d'emploi.

PRATIQUES DE LA DÉSINFECTION DES SEMENCES

La désinfection des semences peut être réalisée de deux manières :

1° Par voie sèche.

Cette méthode est la plus pratique et la plus utilisée et consiste à faire un poudrage de la semence avec la spécialité choisie. Celui-ci doit être réalisé avec soin afin d'obtenir un mélange homogène. Il ne faudra pas dépasser la dose d'emploi qui est prescrite par le fabricant, cette dose étant généralement de 200 g de poudre par quintal de blé, et de 300 g de poudre par quintal d'avoine ou d'orge.

Une mauvaise répartition de la poudre entraînera une protection irrégulière et, éventuellement, des phénomènes de phytotoxicité.

Le pelletage sur le sol, du grain et du produit désinfectant, ne donne pas un mélange suffisamment homogène. Il peut être dangereux lorsqu'on utilise des produits toxiques et doit être proscrit.

Le recours à une poudreuse spéciale que fournit l'Industrie, à une baratte désaffectée, à un fût métallique monté sur un axe de façon excentrique et commandé par une manivelle ou une poulie est recommandable.

Le traitement par poudrage humide consiste à humecter les semences avec une faible quantité d'eau avant d'effectuer le poudrage, ce qui permet une meilleure adhérence des poudres et évite les poussières toxiques.

Il y a lieu de rappeler les recommandations suivantes :

— les semences non utilisées ne doivent en aucun cas pouvoir être confondues avec des grains destinés à l'alimentation.

— l'emploi des produits toxiques comme les organomercuriques appelle les précautions particulières suivantes :

a) S'il s'agit d'une désinfection de semences faite par l'exploitant lui-même, l'opération doit être réalisée dans

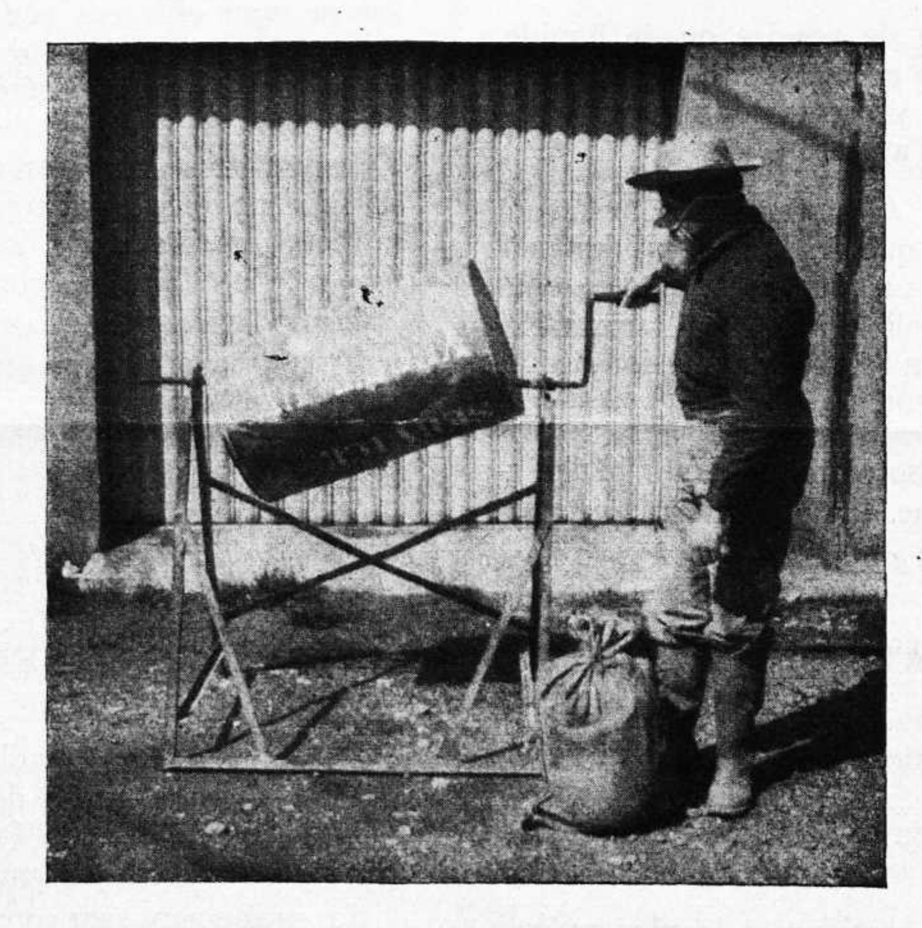
un appareil mélangeur hermétiquement clos. Cette opération ainsi que l'ensachage doivent se faire en plein air, ou dans un local fortement ventilé. Il faut éviter de toucher les grains traités avec les mains nues. Les manipulateurs doivent être revêtus de vêtements qui seront lavés après le travail et munis d'un masque à poussière ; après chaque opération et avant toute ingestion de boisson ou d'aliments, ils doivent se laver les mains et le visage à l'eau savonneuse.

b) S'il s'agit de la désinfection de lots de semences importants, par des coopératives, groupements professionnels ou entreprises spécialisées, l'opération de traitement et l'ensachage doivent être accomplis dans des locaux munis d'aspirateurs ou autres appareils à dépression. Des masques à poussière et des vêtements spéciaux doivent être fournis aux manipulateurs qui, après chaque opération et avant toute ingestion de boisson ou d'aliments, doivent se laver soigneusement les mains et le visage à l'eau savonneuse.

2° **Par voie humide.**

On immerge le grain pendant 15 à 20 minutes dans la solution fongicide préparée à la concentration indiquée par le fabricant.

Lorsqu'il s'agit du Formol, on utilise 1/4 de litre de Formol du commerce pour 100 litres d'eau ; on trempe les grains dans cette solution pendant 15 à 20 minutes, on égoutte et on sèche aussi soigneusement que possible. Les semailles doivent être faites dans les 24 heures qui suivent le traitement. L'immersion dans la solution formolée est susceptible de compromettre la faculté germinative des grains qui ont été blessés au cours du battage.



Poudrage des semences à la ferme
(Photo P.V., Beaune.)

Le Directeur-Gérant: L. Bouyx.